نمذجة تقلبات عوائد مؤشرات الأسواق المالية باستخدام نماذج GARCH

(دراسة تطبيقية)

Modeling the return volatility of financial market indices using GARCH models

ط -د. حكوم ليلى [1] / جامعة الدكتور طاهر مولاي –سعيدة. (الجزائر)، *leila.hakkoum@univ-saida.DZ*

د. دربال امينة / جامعة الدكتور طاهر مولاي –سعيدة. (الجزائر)، *mankour.mouna@yahoo.fr*

تاريخ الاستلام: 2021/05/29 تاريخ القبول: 2021/12/09 تاريخ النشر: 2021/12/31

ملخص

تهدف الدراسة إلى فحص وتحليل تقلبات عوائد مؤشر سوق الأوراق المالي الماليزي الإسلامي(KLSE) باستخدام نماذج GARCHخلال فترة 2011-2019 وهي بيانات تاريخية يومية لسعر الإغلاق للمؤشر العام لماليزي الإسلامي(KLSE) تحمل 2290مشاهدة يومية واختبار ما إذا كانت سلسلة مستقلة فيما بينها وتتبع السير العشوائي وقد أظهرت النتائج أن نموذج E GARCH(1.1) قد دل على أن صدمات تقلب العوائد دائمة بشكل تام ، في حين أثبتت كذلك أن الصدمات السالبة لها تأثير اكبر على تقلبات العوائد مقارنة بالصدمات الموجبة.وبما أن حركة الأسعار تظهر كنتيجة لصدمة خارجية حيث تم التوصل إلى تعرض السوق المالي الماليزي الإسلامي إلى انخفاض حاد لم تشهده منذ الأزمة المالية 2008 ، وقد تم التوصل كأفضل نموذج تتبعه عوائد سوق ماليزيا. لمالي هو نموذج1.1) E-GARCH

الكلمات المفتاحية : مؤشر سوق الأوراق:الصدمات ،نموذج GARCH.

تصنيف JEL : G1 ؛ G11 .

***Abstract*:**

The study aims to examine and analyze the fluctuations in the returns of the Malaysian Islamic Stock Market Index (KLSE) using GARCH models during the period 2011-2019, which are daily historical data for the closing price of the Malaysian Islamic General Index (KLSE) carrying 2290 daily views and testing whether it is an independent series among them and tracking random walks The results showed that the E GARCH(1.1) model has indicated that the shocks to the volatility of returns are completely permanent, while it was also proven that negative shocks have a greater impact on the volatility of returns compared to positive shocks. The Malaysian Islamic financial market has experienced a sharp decline not seen since the 2008 financial crisis, and it has been arrived at as the best model to be followed by Malaysian market returns. For Mali it is the E-GARCH model (1.1 (1.1

Keywords:: stock market index: shocks, GARCH model

Jel Classification Codes : *G1; G11*

[1] حكوم ليلى: ، الإيميل: leila.hakkoum@univ-saida.dz

I- مقدمة :

يؤدي سوق رأس المال دورا استراتيجي في النمو الاقتصادي للدول، حيث يسهل تبادل الأموال بين أصحاب العجز متمثلة في المؤسسات الاقتصادية وبين أصحاب الفوائض متمثلة في المستثمرين، لعب السوق المالي دورا كبيرا في ربح الوقت وتقليل التكاليف وبالتالي ينعكس ذلك بشكل إيجابي على رفاهية الإنسان و تحسين مستوى معيشته و كون التنمية الاجتماعية تؤدي إلى جانب وظيفتها الأساسية وظيفة اقتصادية حيث أنها تهدف إلى تحقيق أقصى استثمار ممكن للطاقات و الإمكانيات البشرية على المدى البعيد فالمستثمر في الأوراق الماليّة يسعى إلى تحقيق عائد مرضي يضمن له ضمن حدّه الأدنى تعويضاً عن المخاطر التي يتعرّض لها نتيجة استثماره,وفي الحقيقة لا يمكن تصوّر وجود استثمار يحمي صاحبه من المخاطر ,وأيضا فإنّ الاستثمار في الأوراق الماليّة بشكل خاص يعرّض المستثمرين لمخاطر متعدّدة منيا ما قد ينتج عن تقلب أسعار الأوراق المالية المستثمر فيها.

ا.1- إشكالية البحث :

أ. الإشكالية:

وعلى ضوء ما سبق ذكره تتبلور إشكالية البحث كما يلي:

ما مدى استقرارية السلسلة الزمنية لمؤشر أسعار أسهم السوق المالي الماليزي الإسلامي ؟

ب-ا لأسئلة الفرعية:

تتفرع الإشكالية إلى مجموعة من الأسئلة تتمثل في:

1-هل لنماذج GARCHالقدرة على قياس استمرارية التقلب في عوائد مؤشرات آسهم بورصة ماليزيا ؟

2- هل تسمح نماذجEGARCHباختبار ظاهرة تأثير الصدمات السالبة والموجبة على تقلبات عوائد مؤشرات أسهم بورصة ماليزيا؟

*** فرضيات الدراسة:**

تهدف الدراسة للإجابة على التساؤلات المطروحة على المعالجة القياسية للفرضية التالية:

1- يمكن لنماذج GARCH من قياس استمرارية التقلب في عوائد مؤشرات أسهم بورصة ماليزيا .

2- تسمح نماذجEGARCHباختبار ظاهرة تأثير الصدمات السالبة والموجبة على تقلبات عوائد مؤشرات أسهم بورصة ماليزيا.

ج. أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى عدة عناصر،أهمها محاولة تحليل سلوك السلسة واقتراح نموذج قياسي يسمح لنا بتفسير التطاير المسجل خلال الفترة المدروسة واخترنا مؤشر السوق المالي الماليزي وذلك بنمذجة المؤشر ومن ثم اقتراح أحسن نموذج للانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين.

د. أهمية الدراسة:

نظرا للأهمية البالغة لمعرفة أي النماذج ذات كفاءة لمتخذي قرار الاستثمار في الأوراق المالية، ولما تتميز فترة الدراسة من حالة عدم التأكد التي شهدها السوق المالي محل الدراسة في بوادر انتشار الجائحة وتفشيها عبر إنحاء العالم، كان علينا تسليط الضوء على أهم الموضوعات وأحدثها.

I- الإطار النظري والدراسات السابقة:

تلعب أسواق التمويل دور هام في تشابك قطاعات الاقتصاد الوطني من خلال ربط قطاعات الفائض بقطاعات العجز، فهي تمثل أحد المصادر الهامة لتوفير فرص الاستثمار لأصحاب الفائض، وهي مصدرا حيويا لتمويل أصحاب العجز (ناجي جمال،1998، ص5).

1.تعريف السوق المالي:

يعرف السوق المالي على أنه عبارة عن مكان يلتقي فيه المشترون والبائعون خلال ساعات معينة من النهار للتعامل في الصكوك المالية طويلة الأجل، حيث يتم فيها مبادلة تلك الصكوك برؤوس الأموال المراد الاستثمار فيها (أحمد محمد لطفي أحمد ،2006، ص14).

كما عرف على أنه عبارة عن نظام يتم بموجب الجمع بين البائعين و المشترين لنوع معين من الأوراق أو لأصل مالي معين، قد يتم تداول الأسهم و السندات بيعا و شراء خارج حلبة البورصة تسمى بعملية البيع و الشراء خارج المقصورة، لكن مع تنامي شبكات ووسائل الاتصال أدى إلى التقليل من أهمية السوق المركزي و إمكانية التعامل خارج البورصة من خلال شركة السمسرة المنتشرة في مختلف أنحاء البلاد (عبد الغفار حنفي،2001، ص28)

كما يمكن عن طريق الأسواق المالية الجمع بين الطلب على الأموال والعرض للأموال سواء يتم ذلك بالاتصال المباشر أو غير المباشر عن طريق الشركات العاملة في هذا المجال (السلماني، انور، احمد، و ام د عبد، 2019).

أ. المؤشرات المالية:

هو رقم قياسيLUDEXعبارة عن معدل أو نسبة مستخلصة من المتوسطات الخاصة بمختلف الأوراق المالية كما يفيد في التعرف السريع على ما يجري بسوق الأسهم و السندات وبذلك هو المتوسط السوقي لسعر السهم كان مرجحا أو غير مرجح لسعر السهم المعبر عن مجموعة من الأسهم ، بالمقابل نجد الرقم القياسي عبارة عن سلسلة مجردة من الأرقام القياسية.

- خصائص إعداد مؤشر:

- حجم العينة كلما كان كبير كلما كانت نتائج أوضح.
-أن يغير عن المجتمع الذي سحبت منه.
- الترجيح: أن يعطي وزن ترجيحي لكل عنصر يدخل في العينة.
- أن تكون وحدات القياس ملائمة. (قبلان، 2011)

ب. العائد:

إن العائد هو مقياس العائد لاستثمار خلال فترة زمنية محددة ، معبرًا عنه كنسبة مئوية ، ويشمل العائد الزيادات في الأسعار بالإضافة إلى أي أرباح مدفوعة ، محسوبة على أنها صافي العائد المحقق مقسومًا على المبلغ الأصلي وهو المبلغ المستثمر ، ويُنظر إلى العوائد المرتفعة على أنها مؤشر على انخفاض المخاطر وزيادة الدخل ، ولكن العائد المرتفع قد لا يكون دائمًا إيجابيًا مثل حالة ارتفاع عائد الأرباح بسبب انخفاض سعر السهم . (ملاك، 2003)

ما هو قيمة العائد الأعلى:

بما أن قيمة العائد الأعلى تشير إلى أن المستثمر قادر على استرداد مبالغ أكبر من التدفقات النقدية في استثماراته ، فإن القيمة الأعلى غالبًا ما يُنظر إليها كمؤشر على انخفاض المخاطر وزيادة الدخل ، ومع ذلك

ينبغي توخي الحذر لفهم الحسابات المعنية ، وقد يكون العائد المرتفع ناتجًا عن انخفاض القيمة السوقية للأوراق المالية ، مما يقلل من قيمة المقام المستخدمة في الصيغة ويزيد من قيمة العائد المحسوبة حتى عندما تكون تقييمات الأوراق المالية في انخفاض)شعلة(com..

2. الدراسات السابقة:

أ.دربال أمينة 2014

تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة نماذج التنبؤ الخطية وغير الخطية قصد التنبؤ بمؤشر سوق دبي المالي وذلك لمدة معينة من 2006/02/22 إلى 2014/01/30 حيث تم معالجة الكمية المقارنة بين بعض أساليب التنبؤية لتحديد الأكفأ منه.

ب. عادل محمد الشركسي وأحمد ناجي القبائلي 2009

تهدف الدراسة إلى التنبؤ بحركة تذبذب السوق الليبي عن طريق بناء نموذج (GARCH) للأرباح البورصة لمؤشر السوق المالي خلال فترة أبريل 2008 إلى شهر يوليو 2009، وتم استخدام نماذج (GARCH) لأنها بعين الاعتبار الأرباح، خلال فترات التداول وكذلك التقلبات الذي يعتبر مقياس للمخاطرة وبذلك استخدم هذا النوع لقياس العلاقة بين الربح والمخاطرة واتضح أن نتائج الدراسة أن أفضل نموذج يفسر خواص سوق الأوراق المالية الليبي يمكن استخدامه للتنبؤ هو(GARCH)

ج. **عائشة بخالد عبد الغني دادان محمد شيخي 2011.**

تهدف إلى اختبار ما إذا كانت سلسلة عائد مؤشر العام لسوق الدار البيضاء مستقلة فيما بينها و تتبع السير العشوائي حيث قاموا بتقدير مدى انحراف سلسلة مؤشر العائد عن الكفاءة على المستوى الضعيف من خلال اختبار القدرة على التنبؤ بالعوائد على المدى القصير باقتراح نموذج (1.1/ARIMA1.2.1GARCH) وشملت العينة سعر إغلاق المؤشر العام لسوق الدار البيضاء من الفترة الممتدة من 2007 إلى 2011 وجدوا أن النموذج المقترح أفضل نموذج من نموذج السير العشوائي من حيث الجودة التنبؤية.

د.ياسر المشعل و سهير بقلة رنيم غازي الدكي2015.

سعت الدراسة إلى محاولة تفسير تقلبات حجم تداول الأسهم في سوق دمشق للأوراق المالية أو عند التنبؤ ، و لذا استخدم أسلوب تحليل الانحدار غير الخطي (1.1GARCH)لمعالجة البيانات الأسهم بعين الاعتبار كعامل مهم عند محاولة تفسير أسباب تقلبات حجم التداول للسوق أو عند التنبؤ.

هـ.أنور رشيد خلفية، أحمد حسين بتال، عبد العلي (2018)

يسعى إلى التنبؤ بمؤشرات المؤشر العام لسوق العراق للأوراق المالية و مؤشر قيمة السوقية للعراق من 2015 إلى 2018، من خلال تطبيق طرق السلاسل الزمنية تبين أن النموذج (ARIMA2.1.1) هو أفضل نموذج للتنبؤ استخدم للمؤشر العام لسوق العراق للأوراق المالية.

و. دراسة (CHEONG 2008)،

تمت دراستها بسوق ماليزيا المالي حيث طبق نماذج GARCHعلى العوائد اليومية للأسهم خلال فترة 2005/11/30-2000/01/01 أي حوالي 1445 مشاهدة يومية، وخلصت لوجود مشكل عدم تجانس التباين.

II- الدراسة القياسية:

1. مفهوم سوق الأوراق المالية الإسلامي الماليزي:

يتكون سوق الأوراق المالية الماليزي من سوق تقليدي وسوق إسلامي للأصول المالية متوسطة وطويلة الأجل، وقد عرف هذا السوق من طرف هيئة الأوراق المالية الماليزية بأنه "السوق الذي تتوفر فيه فرص

الاستثمار والتمويل متوسط وطويل الأجل، والمنتجات والخدمات المتوفرة فيه تلتزم التزاما تاما بأحكام الشريعة الإسلامية، حيث يجب أن تكون خالية من الأنشطة المحرمة شرعا مثل التعامل بالربا والمقامرة والغرر وما إلى ذلك (رفيق، 2011).

أ. مؤشر الشرعي كوالالمبور:

طرح هذا المؤشر الشرعي بتاريخ 17 أبريل 1999م لتلبية الطلب من قبل المستثمرين المحليين والأجانب الراغبين في الاستثمار في الأسهم المدرجة في البورصة الماليزية والمتوافقة مع أحكام الشريعة، وهذا المؤشر يعتبر دليلا على الوضع العام للبورصة الماليزية في إطار الأسهم المتوافقة مع أحكام الشريعة، ويشترط في الشركات التي يقاس أداؤها حسب هذا المؤشر أن تكون أنشطتها في الحلال. **(جعفر، 2007/2006)**

ب. المؤشر الإسلامي الماليزي لرشيد حسين المحدودة - داوجونز:

بدأ هذا المؤشر عام 1992م من قبل شركة رشيد ياسين المحدودة، وهي أحد البنوك المشهورة في ماليزيا، ولكنه طرح رسميا في 10 مايو 1996م، وهو يسمى بالمؤشر الشرعي رشيد حسين المحدودة في ذلك الحين، ومند شهر يناير 1998م أصبح المؤشر خاضعا لرقابة اللجنة الاستشارية الشرعية لهيئة الأوراق المالية الماليزية ولجنة الشريعة الرشيد حسين المحدودة بذاتها، وهذا المؤشر يعبر عن بيئة إسلامية في أنشطة الشركات المدرجة في اللوحة الرئيسية في البورصة الماليزية، والآن يعرف بالمؤشر الإسلامي الماليزي لرشيد حسين المحدودة - داو جونز، لأنه يخضع لمعايير داو جونز لتقييم أداء الشركات المدرجة في لائحة البورصة والمرخصة بها من اللجنة الاستشارية الشرعية (جاسر، 2010)(http://www.investing.com)

2. عينة الدراسة:

تم الاعتماد على قاعدة بيانات أسعار الإغلاق اليومية لمؤشر السوق المالي الماليزي باستثناء أيام العطل من 2011/01/03 إلى غاية 2019/11/10 أي استخدام 2290 مشاهدة من دراسة وتصميم الموقع الرسمي للموقع.

. نماذج ARCH نشأتها، وتعريفها:

إن التباين في نماذج الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك يكون ثابتا عبر الزمن وهذا ما لا يتفق في بعض الأحيان مع الواقع العملي، غذ نجد أن فرضية ثبات التباين لا تتحقق دائما، وخصوصا في السلاسل الزمنية المالية، فان فرضية ثبات التباين(Homoskedasticity) من الصعب أن تكون محققة في أغلب الأحيان، ذلك نظرا لسرعة حدوث التقلبات المرتبطة بالزمن ، كما أنه من أهم مزايا السلاسل الزمنية المالية إعطائها تنبؤات دقيقة لكل من التباينات المشتركة لعوائد الأصول، وتتم هذه التنبؤات دقيقة لكل من التباينات والتباينات المشتركة لعوائد الأصول ، وتتم هذه التنبؤات الدقيقة من خلال القدرة على نمذجة التباينات المتغيرة زمنيا(SPYROS & MICHEL (time varying))، 1997

إن عملية التغير الزمني للتباينات بين المشاهدات يطلق عليها مصطلح عدم ثبات التباين أو heteroskedasticity وهذا هو الأساس الذي تقوم عليه مجموعة نماذج ARCH،ذلك نظرا لأن اختلاف التباين يتعلق بالبيانات السابقة بمعنى أن هنالك اختلاف شرطي أوconditional في التباين مشروط فيه أن تكون التباينات السابقة محققة، فهذا يعني أنه يخضع لنموذج انحدار ذاتي أو Autoregressive، مكونا بذلك نموذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم ثبات التباين أو Autoregressive conditional heteroscedasticity واختصار ARCH.

تكتسب نماذج ARCHأهميتها العملية التطبيقية القياسية من كون حالة عدم التأكد وعلى وجه التخصيص حالة عدم التأكد المترافقة مع استثمار تختلف باختلاف الزمن ، ومن ثم فان عدم التأكد من التنبؤ يتغير بتغير الفترات الزمنية من فترة إلى أخرى ضمن الأفق العام وليس فقط مع تغير أفق التنبؤ ، والأخطاء العشوائية عادة ما تتجمع على شكل أخطاء مرتفعة تتبعها أخطاء ضعيفة أو منخفضة،ومن فان الصيغة الرياضية لنموذج ARCHحيث يرتبط التباين بالزمن والأخطاء السابقة تسمح بالأخذ بعين الاعتبار هذه الظاهرة ،وفي حال كانت جميع معاملات النموذج وكبيرة نسبيا ، نكون أمام حالة "استمرارية" أو "PERSISTENCE" على مستوى التقلبات ، وفي هذه الحالة تلاحظ وبشكل واضح فترات تقلبات قوية متبوعة بفترات تقلب ضعيفة .(SPYROS & MICHEL, 1997)

إضافة إلى ما سبق، وفي حال كون أداة الاستثمار هي محفظة أسهم،فإن عائد المحفظة هو بمثابة دالة لمتوسط عوائد الأسهم المكونة لها ومخطرتها هي تباين هذه العوائد، وعليه فأن أي تغير في أسعار أحد الأسهم أو في جميعها يترك تأثير ويرتبط مباشرة بمتوسط العوائد وتبايناتها، ففي هذه الحالة عندما يتم تمثيل المتوسط بنموذج انحداري عادي يكون التباين ثابتا وهذا مناقض تماما لهذه الحالة ، والافضل هو استخدام النمذجة الحركية الديناميكية للتقلب ،القادرة على التوفيق بين الحركة الاحتمالية والتمثيل الهيكلي للظاهرة المدروسة.(CRISTOPHER & ONYE, 2017) .

أنواع نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباينARCH.

أ. نموذجARCH(q):

يستخدم في دراسة تقلبات السلسة الزمنية ونمذجتها وهو من النماذج المتناظرة Symmetric ARCH MODEL،مما يعني أن تأثير الصدمة وفقا لهذه النموذج غير مرتبط بإشارتها وإنما بسعتها فقط، أي أن الصدمات السالبة والموجبة يكون لها التأثير نفسه، نظرا لأن التباين حد الخطأ الحالي يعتمد على مربع التباين الخطأ السابق، مما يخفي تأثير إشارة الخطأ أو الصدمة ويتم التعبير رياضيا عن النموذج المعني بالصيغة التالية:

$$\sigma_t^2 = a_0 + \sum_{i=1}^{q} a_i \varepsilon_{t=i}^2$$

حيث: $\sigma_0 > 0 \ , \ \alpha_i \geq 0 \ , \ i > 0$

من خلال استعراض بنية النموذج، يكمن الملاحظة أنه كلما كان مربع الصدمات السابقة كبير ε_{t-i}^2 ترك تباينا مشروطا أكبر σ_t^2 لمتوسطات العوائد ε_tيمثل الخطأ العشوائي بواقي العوائد، ونتيجة لذلك فإن الصدمات الكبيرة تتبع بصدمات كبيرة والعكس بالعكس.(SEBASTIAOSSANDON; NATALIA, BAHAMONDE;)

ARMAمثلا لسلسلة من العوائد في حال كان الاستخدام متعلقا بالبيانات المالية ثم إجراء اختبار ARCHعلى سلسلة بواقي النموذج المقدر، أما في المرحلة الثانية فيتم تحديد رتبة النموذج ARCHوإجراء عملية التقدير وأخيرا يتم تحقق من مدى ملائمة النموذج للبيانات وتعاد عملية تحديد رتبة النموذج والتقدير في حال كان نموذج غير ملائم.(SPYROS & MICHEL, 1997)

ب. نموذجGARCH (p,q):

قدمهTim bollerslevعام (1982)،وهو بمثابة تعميم لنموذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم ثبات التباينGeneralized ARCHوهو أكثر شمولا من الناحية العملية، ويستخدم على نحو واسع في عمليات التداول

و لتحوط والاستثمار،وذلك بهدف التنبؤ بالتقلبات المستقبلية اعتمادا على التباينات الماضية وتقلباتها التباين نفسه، وذلك بشكل أعم وأكثر سهولة من نموذج ARCH.

تمثل(P) رتبة الطرفARCHفي نموذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم ثبات التباين المعمم، كما تمثل(q) رتبة الطرفGARCH، وذلك لأن التباين الشرطي المتوقع يعتمد على التمثيلات السابقة لمربعات بواقي معادلة المتوسط المقدرة بواسطة ARMA.

حيث: ..... $\epsilon_{t-t}^2 , i = 1,2$وهو يمثل حد ARCHفي النموذج المعمم.

التمثيلات السابقة للتباين نفسه ..... $\epsilon_{t-j}^2 , j = 1,2$وهو يمثل حد GARCHوعليه فإن السياق GARCH (p,q) يتم ت

مثيله في الصيغتين التاليتين:

$$\varepsilon_t = \sigma_t \epsilon_t$$

حيثε_t سلسلة متغير يمثل عملية عشوائية مستقل ويتبع توزيعا متساويا (IID) متوسطه الحساب صفر وتبيانه يساوي الواحد الصحيح.

$$\sigma_t^2 = \omega + \Sigma_{i=1}^{q} a_i \varepsilon_t^2 + \Sigma_{j=1}^{p} \beta_j \sigma_{t-j}^2$$

حيث: σ_t^2 يمثل التباين المشروط لسلسلة البواقي.

و α_i, ω ، β_j ثوابت ..... $i = 1,2$ و$j = 1,2 \dots \dots \dots \dots \dots . p$

حيث: $[\beta_j \geq 0]$ ، $[\alpha_i \geq 0]$ ، $[\omega \geq 0]$حتى لا يكون التباين سالبا.

نموذج GARCH:

اختصارا لـGARCH IN MEANوهو من النماذج المناسبة لقياس المخاطرة في السوق المالي، إذ يقدم طريقة أكثر دقة لقياس المخاطرة والتنبؤ بها، إضافة الى دراسة ردة فعل السوق بالنسبة لعلاوة المخاطرة في حالة الأزمات والصدمات السالبة، استنادا إلى ظروف عدم التأكد التي تترافق مع استثمار معين تزيد من حدة ودرجة المخاطرة، والتي بدورها تتغير مع الزمن، لذلك لا بد من أخذ تغيرات المخاطر عبر الزمن في الحسبان، وتضمينها بالتوازي مع التغيرات الزمنية للعائد، ويتحقق ذلك في نموذج GARCHبإدخال التباين الشرطي، مما يجعل هاذا النموذج قادرا على وصف سرعة التقلبات على عوائد الاصول المالية .

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \Sigma_{i=1}^{q} \alpha_i \epsilon_{t-i}^2 + \Sigma_{i=1}^{p} \beta_j \sigma_{t-j}^2$$

د. نموذجEGARCH:

اختصار لـINTEGRATED، انه نموذج التكاملي وهو عبارة عن متضمن جذر الوحدة في سياق التباين الشرطي،والميزة الأساسية لهذا النموذج هي ان تأثير مربع الصدمات التقلبات السابقة التي حدثت في الفترة السابقة والمتضمنة في السلسة الزمنية على التباين مستمر وثابت وان اي صدمة على التباين الشرطي سوف تنعكس على جميع القيم المستقبلية المتوقعة.

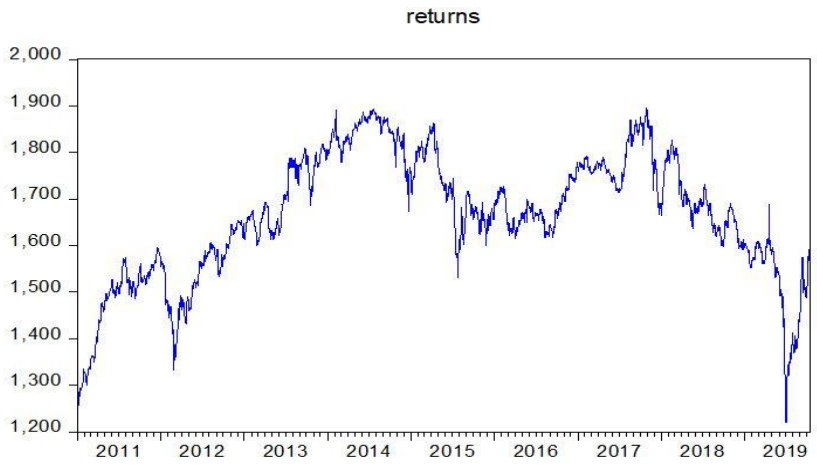
يكتب السياق(GARCH p,q)على الشكل التالي نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم ثبات التباين(ARCHفراس احمد واحمد شماريادكار ،2015، ص 241)

$$r_{t} = \mu + \lambda + \sigma_t^2 + \varepsilon\tau \sigma_t^2 = \alpha_0 + \Sigma_{i=1}^{q} \alpha_i \epsilon_{t-i}^2 + \Sigma_{i=1}^{p} \beta_j \sigma_{t-j}^2 \varepsilon_{t=} \sigma_t \epsilon_t$$

III- نتائج الدراسة (التحليل والمناقشة)

1-تحليل وصفي لسلسة مؤشر كوالالمبور الماليزي للسوق المالي.

شكل رقم (01): التمثيل البياني لسلسة مؤشر سوق ماليزيا المالي.



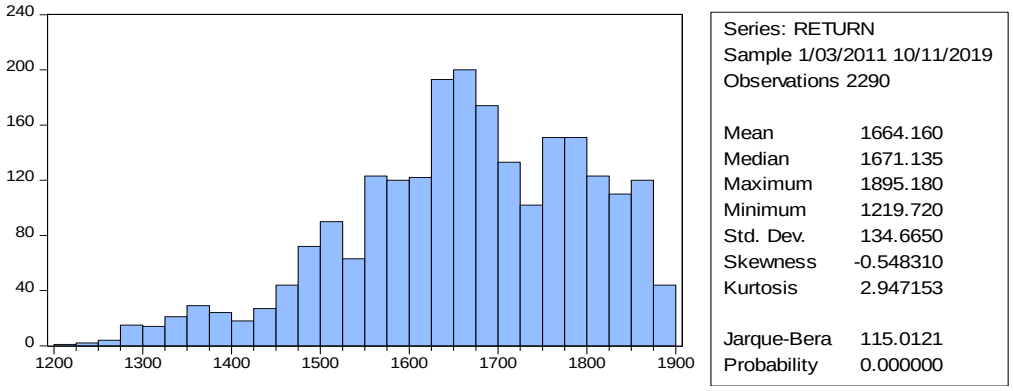
المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على مخرجات EVIEWS 10

من الشكل أعلاه نلاحظ أن سوق ماليزيا المالي عرف ارتفاعات عديدة باستثناء بعض الانخفاضات خلال الفترة 2012/03/08 وانخفاض حاد 2019/11/26 وذلك راجع للأحداث التالية:

حيث أنها شهدت تزايد الطلب على الصكوك الإسلامية كأحد الأدوات المالية التي تساهم بشكل فعال في تمويل مشاريع كبرى، حيث تعتبر من أكبر الأسواق التي تتعامل وفقا لمبادئ الشريعة الإسلامية، التنقل

من إصدارات الصكوك الحكومية والتعامل بالأوراق المالية، ما في سنة 2019 شهر نوفمبر 26 ، تعرضت هذه الأخيرة إلى صدمة قوية ومنيت ماليزيا كغيرها من دول العالم هبوط الأسهم العالمية مع تنامي المخاوف من انتشار الفيروس عبر أنحاء العالم.

شكل رقم (02):التمثيل البياني لتطور السلسة مؤشر سوق ماليزيا المالي.



المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على مخرجات EVIEWS 10

الإحصائيات المعروضة في الجدول المقابل لتمثيل البياني يمثل عدد المشاهدات 2290 ،نلاحظ أن مؤشر لا يأخذ شكل التوزيع الطبيعي وهو ما تؤكده إحصائية SKEWNES معامل الالتواء والتي تختلف عن الصفر وسالبة =-0.548310اي أن التوزيع غير متناظر يميل نحو اليسار وان الصدمات السلبية أكثر من الصدمات الموجبة ،كذلك هو التفلطح نلاحظ انه اقل من 3 معناه لا توجد بيانات شاذة وحسب جاك بيرا أن التوزيع غير طبيعي.

2. اختبار ديكي فولر المطور ADF

الجدول رقم1 نتائج ADFعلى سلسلة أسعار مؤشر سوق ماليزيا المالي :

- أن المعاملات المحسوبة من أجل الفجوات $k \geq 30$ تختلف معنويات عن الصفر عند مستوى معنوية 5%لخارج مجال الثقة $(+ \mathbf{1.96}/\sqrt{t} \; . - \mathbf{1.96}/\sqrt{t})$ ويمكننا التأكد من ذلك باستعمال اختبار LIUNJ-BOX لدراسة المعنوية الكلية لمعاملات دالة الارتباط ذات الفجوات$k \geq 30$أعلاه حيث توافق إحصائيات الاختبار المحسوبة $LB \geq 30$في العمود Q-STATفي الشكل أعلاه:

$$LB = T(T+2)\sum_{K=1}^{36}\frac{P(K)}{T-K}$$

$$= 2290(2290+2)\frac{PK}{2290}\sum_{K=1} 36 = 58075 \geq X^2 \; 0.05(30) \; = 43.37$$

لدينا الإحصائية المحسوبة أكبر من المجدولة وبالتالي نرفض فرضية العدم، اي ان كل معاملات الارتباط الذاتي تساوي الصفر 5% وبالتالي السلسلة محل الدراسة غير مستقرة.

- تقدير النموذج :

Sum squared resid	283219.1	Schwarz criterion	7.669501
Log likelihood	-8762.272	Hannan-Quinn criter.	7.663133
F-statistic	110411.5	Durbin-Watson stat	1.998606

المصدر: من اعداد الباحثين بناءا على مخرجات EVIEWS 10

بما أن t المحسوبة 1.69 أصغر من قيمة ADF 2.78 فإن معلمة النموذج غير معنوية.

3. اختبار فيليبس بيرونPP:

جدول رقم (04): اختبار فيليبس بيرونPP

Null Hypothesis: RETURNS has a unit root				
Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel				
			Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic			-3.145162	0.0235
Test critical values:	1% level		-3.433011	
	5% level		-2.862602	
	10% level		-2.567381	
Residual variance (no correction)				124.4506

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على مخرجات EVIEWS 10

بما أن إحصائية PPالمحسوبة اقل من المجدولة يمكن القول ان سلسلة العوائد محل الدراسة مستقرة.

جدول رقم (05): اختبار فيليبس بيرونPP

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RETURNS(-1)	-0.005449	0.001732	-3.145709	0.0017
C	9.218292	2.892400	3.187074	0.0015
R-squared	0.004308	Mean dependent var		0.149284
Adjusted R-squared	0.003873	S.D. dependent var		11.18229
S.E. of regression	11.16062	Akaike info criterion		7.663534
Sum squared resid	284867.5	Schwarz criterion		7.668545
Log likelihood	-8768.914	Hannan-Quinn criter.		7.665361
F-statistic	9.895484	Durbin-Watson stat		2.002404
Prob(F-statistic)	0.001678			

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على مخرجات EVIEWS 10

الملاحظ من الجدول أن عوائد السلسلة مرتبطة فيما بينها أي أن 10بالمائة من العوائد في الفترة t لها علاقة في الفترة1-t

كما أن النموذج معنوي وهذا ما يفسره الاحتمال المقابل هو أصغر من 0.05.

جدول رقم (06): Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.019278	2287)،Prob. F(1		0.8896
Obs*R-squared	0.019294	Prob. Chi-Square(1)		0.8895
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.002904	0.020915	47.95173	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	-0.002904	0.020913	-0.138844	0.8896
R-squared	0.000008	Mean dependent var		1.000000
Adjusted R-squared	-0.000429	S.D. dependent var		0.013880
S.E. of regression	0.013883	Akaike info criterion		-5.715461
Sum squared resid	0.440777	Schwarz criterion		-5.710450
Log likelihood	6543.345	Hannan-Quinn criter.		-5.713634
F-statistic	0.019278	Durbin-Watson stat		1.999401
Prob(F-statistic)	0.889585			

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على مخرجات EVIEWS 10

بما أن قيمة الاحتمال المناظر لقيمة R^2 n أكبرمن0.05وقيمة 0.019= R^2 n أصغر من 43.77المحسوبة تتبع إحصائية مضاعف لا غران ج توزيع كاي 2 بدرجة حرية P ففي هذه الحالة نقبل H0

ونقول أن هناك عدم تجانس وثبات التباين أي هناك أثر لARCHلسلسلة العوائد.

بعد التأكد من وجود اثر لARCH نقوم بدراسة نماذج GARCH بعد القيام بتجريب العديد من نماذج GARCH.

باستعمال مقاييس المفاضلة GARCH

جدول رقم (08): عنوان الجدول

LOG(GARCH) = C(1) + C(2)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(3)				
*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(4)*LOG(GARCH(-1))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(1)	-1.898113	257.5257	-0.007371	0.9941
C(2)	2.459015	318567.4	7.72E-06	1.0000
C(3)	-0.469655	318567.0	-1.47E-06	1.0000
C(4)	0.993864	13.79313	0.072055	0.9426
R-squared	-152.781265	Mean dependent var		1664.160
Adjusted R-squared	-152.714111	S.D. dependent var		134.6650
S.E. of regression	1669.597	Akaike info criterion		17.66881
Sum squared resid	6.38E+09	Schwarz criterion		17.67883
Log likelihood	-20226.79	Hannan-Quinn criter.		17.67246
Durbin-Watson stat	4.48E-05			

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على مخرجات EVIEWS 10

$$log\ t\sigma^2 = \sigma_0 + \sigma_1 \left|\frac{\sum t-1}{\sigma t-1}\right| + \sigma \left|\frac{\sum t-1}{\sigma t-1}\right| + \propto 1(log\ t\sigma^2)$$

$$log\ t\sigma^2 = 0.89 + 1.45 \left|\frac{\sum t-1}{\sigma t-1}\right| - 0.45 \left|\frac{\sum t-1}{\sigma t-1}\right| + 0.0.98(log\ t\sigma^2)$$

الملاحظ من المعادلة السابقة $\sigma 1 \neq \propto$ وبالتالي فإن تأثير الصدمات الموجبة والسالبة غير متناظر وبما أن $0 > \propto$هذا يعني أن الصدمات الموجبة مترافقة مع الأخبار الجيدة تنتج تذبذبات أقل حدة من تلك الصدمات السالبة المتعاقبة مع الأخبار السيئة وهذا ما يؤكد تأثر السلبي السوق المالي الماليزي الإسلامي **الملاحظ من المعادلة السابقة $\sigma 1 \neq \propto$ وبالتالي فان تأثير الصدمات الموجبة والسالبة غير متناظر**

إن التقلبات تتركز في فترات معينة حيث يكون التباين كبير ،لذلك نستنتج أن التغيرات الكبيرة في عوائد الأسهم يعقبها تغيرات أخرى مقابلة لها ،وهو ما يعرف في تحليل الأسواق المالية بتكدس التقلبات في فترة معينة مثل 01/02/2012الى غاية 2013/10/01 نسمي هذه الفترة بفترة الهيجان وتشبه صورة قرن الثور هنا كانت هذا الانخفاض راجع لارتباك المستثمرين والتحول من الأسواق المالية العادية إلى الأسواق المالية الإسلامية وتعمق السوق المالي الإسلامي أدى إلى انخفاض من 78 من إجمالي الصكوك الإسلامية ، ويعقبها فترات الهدوء ثم فترة السبات وكذلك تبين لنا ذلك في 09/02 2019 إلى غاية 2019/12/02 تزامنا مع الهلع والذعر الذي أصاب المستثمرين ،فهذه التغيرات يعرف بتكدس التقلبات في فترة معينة لا نعلم مصيرها.فاستطاعت نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين نمذجة التقلبات خاصة في فترة الأزمة فلأول مرة ينخفض سعر المؤشر السوق الماليزي بعد شهر جويلية 2019 بعدما وصل إلى 1898.26وليصل إلى 29شهر نوفمبر 2019 إلى 1200.00 كصدمة سالبة موجهة للمستثمرين وبدا الذهب والسندات الحكومية في الانخفاض بالموازاة مع أسهم وديون الشركات (الأصول الخطرة) .

الخلاصة:

هدفت الدراسة إلى نمذجة وتحليل تقلبات عوائد مؤشرات أسهم بورصة ماليزيا باستخدام نماذج GARCH،واستخدمت تحليل سلوك حركة سلسلة العوائد والتي ساعدت في الكشف كذلك عن خصائص هذه العوائد،من حيث اتصافها بخاصية التقلبات العنقودية،وتميزها بتوزيع مفلطح .

وقد خلصت الدراسة للإجابة على الإشكالية من حيث تمكنت نماذجGARCH من نمذجة وتحليل تقلب عوائد أسهم بورصة ماليزيا وقياسها بدقة عالية وذلك بعد التأكد من وجود اثر في بواقي تقدير النموذج لسلة العوائد الذي أثبتت بوضوح وجود تذبذبات من فترة لاخرى قد تنبئ بوجود مخاطر في هذا السوق .

ومن الضروري إعادة تقييم النماذج والنظريات التي تبين للمستثمر طرق اختيار استثماره وتوجيه سلوكه المالي ولتحقيق هذه الغاية قمنا بتحليل المؤشر العام لبورصة ماليزيا باستخدام قاعدة بيانات يومية ما بين 2011/01/03 إلى غاية 2019/11/10 من اجل التعرف نمط تقلبات المؤشر وبناء نموذج يساعد على اتخاذ القرار الاستثماري السليم، لقد تم تطبيق الأساليب الإحصائية المتعلقة بالسلاسل الزمنية المالية وخاصة نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تباين الأخطاء والتي أثبتت كفاءتها في هذا المجال. المعاملات غير المعنوية وتحديد النموذج الأفضل الذي من اجله معياري AKAIKو SCHWARZاقل ما يمكن .تقودنا إلى اختبار نموذج GARCH(1.1) لوصف سلوك التباين المشروط لأسعار أسهم الإغلاق للسوق محل الدراسة.

كما أوضحت الدراسة عن استقراري السلسلة الزمنية لمؤشر سوق المالي الماليزي .

من خلال تقدير النماذج والمفاضلة تبين أن نموذج EGARCH(1.1) أفضل نموذج يمثل السلسلة .

الأفاق المستقبلية:

محاولة المقارنة بين مجموعة من الأسواق المالية .

مسايرة التطور الذي تعرفه النمذجة القياسية لمختلف الظواهر الاقتصادية ومحاولة التنبؤ بمؤشرات الأسواق المالية باستخدام نماذج حديثة أخرى.

الهوامش والإحالات:

1- رشيد خليفة السلماني انور، حسين بتال احمد، و علي أحمد. (2019). استخدام طرق السلاسل الزمنية للتنبؤ باسعار التداول لسوق العراق للاوراق المالية للمدة 2005-2018. *مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية* ، 241.

2- جعفر ,س .ر .(2006/2007) .سوق راس المال الاسلامي في ماليزيا زدور الرقابة الشرعية في معاملاته .*رسالة ماجيستير قسم اقتصاد والمضارف* .46 ,

3- احمد محمد لطفي احمد. (2006).

4-د رفيق .(2011) .دور الهندسة المالية الاسلامية في تطوير سوق الاوراق الماليةالاسلامي حالة سوق المالي الماليزي .92. 2001-2010.

5-ملاك ,ا .و .(2003) .*البورصات والاسواق المالية العالمية الجزء الاول* .لبنان :دار المنهل البناني.

6- محمد عمر جاسر. (2010). *نحو منتجات مالية اسلامية مبتكرة ورقة بحثية تحت عنوان الواقع والتحديات* . اليمن /صنعاء: رجال الاعمال اليمنيين .

7 -حمد ,ا .م .(2006) *معاملات البورصة بين النظم الوضعية والاحكام الشرعية* .الاسكندرية :دار الفكر الجامعي.

8- قبلان ,ح .(2011) .مؤشرات الاسواق المالية دراسة حالة مؤشر سوق دمشق للاوراق المالية .*كلية الاقتصاد قسم الاقتصاد* .94 ,

9- جمال ,د .ن .(1998) .*ادارة محفظة الاوراق المالية* .بيروت :المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع.

10- شعلة.(n.d.). com.

المراجع باللغة الأجنبية:

1- CRISTOPHER, E., & ONYE, K. U. (2017). APLICATION OF GARCH MODELS TO ESTIMATE AND PREDICT FINANCIAL VOLATILITI OF DAILY STOCK RETURNS IN NIGERIA. MPRA , 4.investing.co;. (s.d.). Récupéré sur

2-SEBASTIAOSSANDON; NATALIA, BAHAMONDE;. (s.d.). A NEW NONLINEAR FORMULATION garch models. c.r acard sci paris , 2012.

3-SPYROS, M., & MICHEL, H. (1997). ARMA MODEL AND BOX-JENKINS METHODOLOGY. JOURNAL OF FORCASTING , 144.

الملاحق:

جدول رقم (01): دالتي الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي لسلسلة مؤشر ماليزيا المالي.

Included observations: 2290

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
|*******	|*******	1	0.994	0.994	2267.5	0.000
|*******	| |	2	0.989	-0.004	4510.6	0.000
|*******	| |	3	0.983	-0.005	6729.3	0.000
|*******	| |	4	0.978	-0.007	8923.5	0.000
|*******	| |	5	0.972	-0.016	11093.	0.000
|*******	| |	6	0.966	-0.003	13237.	0.000
|*******	| |	7	0.960	0.011	15357.	0.000
|*******	| |	8	0.955	0.015	17454.	0.000
|*******	| |	9	0.949	-0.018	19528.	0.000
|*******	| |	10	0.944	0.006	21578.	0.000
|*******	| |	11	0.938	-0.015	23605.	0.000
|*******	| |	12	0.933	0.002	25609.	0.000
|*******	| |	13	0.927	0.001	27590.	0.000
|*******	| |	14	0.922	0.015	29548.	0.000
|*******	| |	15	0.916	0.002	31486.	0.000
|*******	| |	16	0.911	0.008	33402.	0.000
|*******	| |	17	0.906	-0.018	35297.	0.000
|******|	| |	18	0.900	-0.011	37170.	0.000
|******|	| |	18	0.900	-0.011	37170.	0.000
|******|	| |	19	0.895	0.013	39021.	0.000
|******|	| |	20	0.890	-0.013	40852.	0.000
|******|	| |	21	0.885	0.008	42662.	0.000
|******|	| |	22	0.880	0.024	44452.	0.000
|******|	| |	23	0.875	0.011	46224.	0.000
|******|	| |	24	0.870	-0.014	47976.	0.000
|******|	| |	25	0.865	-0.009	49710.	0.000
|******|	| |	26	0.860	-0.027	51423.	0.000
|******|	| |	27	0.855	0.012	53116.	0.000

|******|	| |	28	0.849	-0.009	54790.	0.000
|******|	| |	29	0.844	-0.038	56443.	0.000
|******|	| |	30	0.838	0.015	58075.	0.000
|******|	| |	31	0.833	0.015	59688.	0.000
|******|	| |	32	0.828	-0.007	61281.	0.000
|******|	| |	33	0.823	-0.002	62855.	0.000
|******|	| |	34	0.817	-0.015	64409.	0.000
|******|	| |	35	0.812	0.001	65944.	0.000
|******|	| |	36	0.807	-0.004	67460.	0.000

جدول رقم (02): اختبار ديكي فولر المطور ADF

Break Selection: Minimize Dickey-Fuller t-statistic				
Lag Length: 0 (Automatic - based on Schwarz information criterion، maxlag=26)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.690041	0.2876
Test critical values:	1% level		-4.949133	
	5% level		-4.443649	
	10% level		-4.193627	

جدول رقم (03): ADF

Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: RETURNS				
Sample (adjusted): 1/04/2011 10/11/2019				
Included observations: 2289 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RETURNS(-1)	0.992398	0.002060	481.7235	0.0000
C	11.60837	3.108432	3.734476	0.0002
INCPTBREAK	1.390094	0.821167	1.692828	0.0906
BREAKDUM	-36.75479	11.15628	-3.294538	0.0010
R-squared	0.993149	Mean dependent var		1664.341
Adjusted R-squared	0.993140	S.D. dependent var		134.4159
S.E. of regression	11.13315	Akaike info criterion		7.659478
Sum squared resid	283219.1	Schwarz criterion		7.669501
Log likelihood	-8762.272	Hannan-Quinn criter.		7.663133
F-statistic	110411.5	Durbin-Watson stat		1.998606